

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-295414

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 2			
	1 0 9			
21/00	3 9 8			
H 0 5 B 3/00	3 3 5			

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-107417

(22) 出願日 平成6年(1994)4月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山口 智貴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

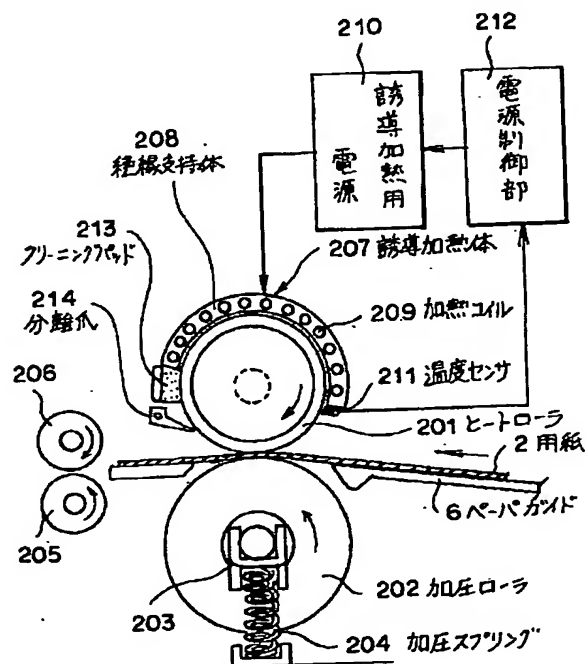
(74) 代理人 弁理士 鈴木 章夫

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の定着装置

(57) 【要約】

【目的】 熱加圧方式の定着装置において、その加熱効率を高めるとともに、温度制御を容易化し、かつ装置の小型化を実現する。

【構成】 印材が付着された記録媒体（用紙）2 に対して加熱を行うための加熱手段を、渦電流により発熱される素材で円筒状のヒートローラ 201 として構成した加熱部材と、このヒートローラ 201 を誘導加熱によって加熱する誘導加熱体 207 とで構成し、誘導加熱体 207 をヒートローラ 201 の外周面に沿って配設する。誘導加熱体 207 に電力が供給されると、絶縁支持体 208 に設けた加熱コイル 209 に磁束が生じ、これによりヒートローラ 201 が励磁され、その内部に渦電流が発生してジュール熱によりヒートローラ 201 が発熱される。



(2)

特開平7-295414

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印材が付着された記録媒体に対して加熱及び加圧を行なう画像形成装置の定着装置において、前記加熱を行うための加熱手段と、この加熱手段との間で前記記録媒体を加圧する加圧手段とを備え、前記加熱手段は、前記記録媒体に接触される加熱部材と、この加熱部材を電磁誘導加熱するための誘導加熱部とで構成したことを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項2】 加熱部材は渦電流により発熱される素材で円筒状に形成され、かつその軸回り方向に回転されるヒートローラとして構成され、誘導加熱部は前記ヒートローラの外周面に沿って配設され、かつこの誘導加熱部に電力を通电する誘導加熱用電源を備える請求項1の画像形成装置の定着装置。

【請求項3】 誘導加熱部は前記ヒートローラの外周面に沿って配設された円弧状断面の絶縁支持体と、この絶縁支持体に導電膜が所要パターンに形成された加熱コイルとで構成される請求項2の画像形成装置の定着装置。

【請求項4】 ヒートローラの表面の温度を検出する温度センサと、この温度センサの検出温度に基づいて前記誘導加熱用電源の出力を制御する電源制御部とを備え、ヒートローラの表面温度が所定温度に維持されるように前記出力を制御するように構成してなる請求項2の画像形成装置の定着装置。

【請求項5】 加熱コイルは、ヒートローラの軸方向の中央部では粗に形成し、両端部では密に配設してなる請求項3の画像形成装置の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真方式の画像形成装置において、記録媒体上に付着したトナー等の印材を記録媒体に定着させるための定着装置に関し、特に印材を熱加圧して記録媒体に定着させる方式の定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に電子写真方式を採用するコピー機械やレーザプリンタ等の画像形成装置では、感光体を介して或いは直接記録媒体上にトナー等の印材を付着させ、この印材に処理を加えて記録媒体上に定着させるための定着装置が設けられる。この定着装置として、従来では、未定着の印材に非接触で定着を行うフラッシュ定着、圧力のみで定着を行う圧力定着、溶剤等を用いて化学的に定着を行う化学定着、熱と圧力を用いて定着を行う熱加圧定着等を利用した定着装置が提案されている。これらのうち、安全性や出力速度対応、コスト等により一部のものを除いて現在では熱加圧定着を採用した定着装置が一般に用いられている。

【0003】 図6は熱加圧定着装置の一例を示す図である。この定着装置は、発熱源としてのハロゲンランプ307を内蔵して図外の駆動装置により回転駆動されるヒ

ートローラ301と、このヒートローラ301の表面に対して径方向に押圧されて従動回転される加圧ローラ302とを有している。また、両ローラ間に沿ってペーパーガイド6が延長配置され、かつ両ローラの下流側には一对の排出ローラ305、306が互いに押圧された状態で配置され、またヒートローラ301にはクリーニングパッド308、温度センサ310、分離爪309が設けられ、加圧ローラ302の軸受部303には加圧源となる加圧スプリング304が付設されている。

【0004】 この定着装置では、図示矢印の方向にヒートローラ301と加圧ローラ302とが回転され、ヒートローラ側の表面に未定着の印材が付着された記録媒体としての用紙2がペーパーガイド6に沿って移動され、両ローラ301、302間を通過される際に印材が加熱されて用紙の表面に加圧されることで、定着される。定着が行われた用紙は排出ローラ305、306により図外の排出口に排出される。なお、温度センサ310はヒートローラ301の温度を検出し、加熱源としてのハロゲンランプ307への通電量を制御し、ヒートローラ301を一定の温度に管理する。また、クリーニングパッド308はヒートローラ301の表面をクリーニングし、分離爪309はヒートローラ301に巻き付こうとする用紙を分離するために設けられる。

【0005】 この構成の定着装置では、ハロゲンランプ307の光がヒートローラ301の全周方向に放射されるため、ヒートローラ301は全体が加熱される。このため、加圧ローラ302と協働して実際に用紙を加熱、加圧する部分以外でもヒートローラ301が加熱された状態となり、特にこの加熱部分以外の部分からの熱放散が大きくなり、熱効率が低下される。また、画像形成装置の始動時にヒートローラ301の温度を一定温度にまで上昇させるための所謂ウォームアップが必要とされるが、その際にもヒートローラ301全体を加熱する必要があるために、ウォームアップ時間が長くなるという問題が生じている。

【0006】 このようなことから、近年では図7に示す構成の定着装置が提案されている。この定着装置ではヒートローラ301Aを耐熱性の薄肉の筒状をしたドラムで構成し、このヒートローラ301Aと加圧ローラ302とが接触する部分に沿ってヒートローラ301Aの内側に円弧状の支持ガイド312を配設し、この支持ガイド312の一部にライン状発熱体311を内装支持した構成とされている。この構成では、ヒートローラ301Aと加圧ローラ302との間を、ヒートローラ側の表面に印材が付着された用紙2が通過されると、ヒートローラ301Aはこの領域に回転されたときにライン状発熱体311の熱により加熱され、印材を加熱し、かつ同時に加圧ローラ302による加圧によって定着が行われる。このため、ヒートローラ301Aは加圧ローラ302と接触される部分のみがライン状発熱体311により

(3)

特開平7-295414

3

加熱されるため、ヒートローラ全体を加熱する図6の構成のものよりも熱効率が高められ、かつウォームアップ時間を短縮することができる点で有利である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この改良された定着装置においては、ライン状発熱体311で発生された熱でドラム状をしたヒートローラ301Aを加熱する必要があり、その際には温度の低いヒートローラを短時間で所定温度まで加熱する必要があるため、ライン状発熱体311には高熱量のものが要求され、消費電力を低減する上での障害になる。また、ライン状発熱体311で発生した熱の一部はヒートローラ301Aを加熱することなく直接外部に放熱されることがあるため、加熱効率が低いという問題もある。

【0008】更に、ライン状発熱体311の温度変動が定着性に直接影響を与えるため、特にライン状発熱体311の長手方向の温度を均一に管理する必要があり、そのためライン状発熱体311の製造時の均一性や動作時の高精度な温度制御が要求され、これらの製造や制御が困難であるという問題がある。また、ライン状発熱体311をヒートローラ301Aの内部に組み込んでいるため、ヒートローラ301Aの小径化に制限を受け、定着装置ないしは画像形成装置を小型化する上での障害になる。

【0009】

【発明の目的】本発明の目的は、加熱効率を高めて消費電力の低減を図った画像形成装置の定着装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、温度制御が容易で、しかも製造及び組立が容易な定着装置を提供する。更に、本発明の目的は、小型化を可能にした定着装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の定着装置は、印材が付着された記録媒体に対して加熱を行うための加熱手段と、この加熱手段との間で記録媒体を加圧する加圧手段とを備え、かつ加熱手段は記録媒体に接触される加熱部材と、この加熱部材を電磁誘導加熱するための誘導加熱部とで構成したことを特徴とする。ここで、加熱部材は渦電流により発熱される素材で円筒状に形成され、かつその軸回り方向に回転されるヒートローラとして構成され、誘導加熱部はヒートローラの外周面に沿って配設され、かつこの誘導加熱部に電力を通電する誘導加熱用電源を備える。特に、誘導加熱部は前記ヒートローラの外周面に沿って配設された円弧状断面の絶縁支持体と、この絶縁支持体に導電膜が所要パターンに形成された加熱コイルとで構成される。

【0011】更に、本発明は、ヒートローラの表面の温度を検出する温度センサと、この温度センサの検出温度に基づいて誘導加熱用電源の出力を制御する電源制御部とを備え、ヒートローラの表面温度が所定温度に維持さ

4

れるように出力を制御するように構成することが好ましい。また、加熱コイルは、ヒートローラの軸方向の中央部では粗に形成し、両端部では密に配設することが好ましい。

【0012】

【作用】誘導加熱用電源から誘導加熱部に供給する電力が制御されると、誘導加熱部では加熱コイルに磁束が生じ、これによりヒートローラが励磁され、その内部に渦電流が発生してジュール熱によりヒートローラが加熱される。温度センサによりヒートローラの表面の温度を検出し、この検出温度に基づいて誘導加熱用電源を制御することで、ヒートローラを所定の温度に管理することが可能となる。

【0013】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の定着装置を画像形成装置としてのレーザプリンタに適用した実施例の概略構成図であり、感光ドラム1を主体に構成される画像形成部100と、この画像形成部100においてその表面に印材としてのトナー3が付着された用紙2を熱加圧定着する定着部200とを備えている。前記画像形成部100は、感光ドラム1の周面に帯電部101、感光部102、現像部103、転写部104、クリーナ部105を配置しており、帯電部101において感光ドラム1の表面に帯電を行い、感光部102ではレーザ光4を感光ドラム1の表面に走査して所定のパターンの感光を行なって潜像を形成する。また、現像部103では感光ドラム1の表面に形成された潜像を利用してトナー3を付着させて顕像化し、転写部104ではこの顕像化されたトナー3を、給紙カセット5からペーパーガイド6によって案内されてくる用紙2の表面に付着させる。転写後の感光ドラム1の表面はクリーナ部105において残像トナーが除去される。

【0014】一方、定着部200は、図2に拡大図示するように、加熱部材としてのヒートローラ201と加圧ローラ202とが互いに径方向に接触されており、ヒートローラ201は図外の回転駆動機構によって図の矢印方向に回転駆動される。また、加圧ローラ202は軸受部203に設けた加圧スプリング204によりヒートローラ201の表面に径方向に押圧され、ヒートローラ201の回転に伴って従動回転される。そして、表面に未定着のトナーが付着され、かつ前記ペーパーガイド6に沿って移動されてくる用紙2は両ローラ201、202間で押圧され、その際にヒートローラ201によって加熱され、同時に加圧ローラ202によって加圧されることで熱加圧定着される。この定着が行われた用紙2は、一対の排出ローラ205、206によって排出口7（図1参照）へ排出される。

【0015】前記ヒートローラ201は、炭素鋼、銅、真鍮、アルミニウム等の金属で形成されるが、後述する

(4)

特開平7-295414

5

ように誘導加熱の効率を高めるためにジュール熱の発生効率が高い炭素鋼が好適である。そして、前記ヒートローラ201には、前記加圧ローラ202との接触部を除く外周に沿って誘導加熱体207が設けられる。この誘導加熱体207は、ヒートローラ201の外周部に沿って円弧状をした絶縁支持体208を有し、この絶縁支持体208の内周面をヒートローラ201の外周面に接触させ、或いは極めて僅かな間隙で離して配置される。この場合、絶縁支持体208自身は渦電流を発生し難く、しかも後述する加熱コイルを短絡させることがないように、10 非金属材料で形成されており、ここではセラミック材が用いられている。また、この絶縁支持体208の表面には、印材のトナーとの離型性を保つためにPTFE等のテフロンコーティングやPFAチューブ等の処理が行われる。

【0016】また、絶縁支持体208の内部には加熱コイル209が埋設状態で配置される。この加熱コイル209は、ここでは図3に示すように、絶縁支持体208の半円筒状の彎曲面に沿って細幅の導電膜を延設し、全体として絶縁支持体208の全幅にわたって渦巻状に配20 設したものである。ここでは、前記加熱コイル209は絶縁支持体208の長手方向の両端部に密に、中央部で粗となるように配設しており、この加熱コイル209は誘導加熱用電源210を介して通電されるように構成される。

【0017】なお、図2に示したように、前記ヒートローラ201の円周一部、即ち前記誘導加熱体207のヒートローラ201の回転方向に沿う下流位置には、ヒートローラ201の温度を検出するための温度センサ211が配置される。この温度センサ211の検出出力は電20 源制御部212に入力され、この電源制御部212は前記誘導加熱用電源210が加熱コイル209に供給する電力を制御するように機能する。更に、前記ヒートローラ201の回転方向の下流位置には、ヒートローラ201の表面に接触してこれをクリーニングするクリーニングパッド213が配置され、かつその隣接位置にはその先端がヒートローラ201の表面に軽く接するように取付られた分離爪214が配置される。

【0018】この構成の定着部200では、図2において、図外の回転駆動機構によりヒートローラ201が図40の矢印方向に回転されると、これに加圧スプリング204により押圧されている加圧ローラ202は矢印方向に従動回転される。また、温度センサ211によってヒートローラ201の表面温度が検出され、検出出力が電源制御部212に入力される。電源制御部212では、検出された温度が所定の温度よりも低いことを認識すると、誘導加熱用電源210を通して加熱コイル209に対して交流電流の通電を行う。この場合、検出された温度と所定の温度との温度差に応じて通電する電力の大きさを制御する。このため、加熱コイルには供給電力に20 応

6

じた電流が通流される。

【0019】この交流の通電によって、加熱コイル209とヒートローラ201間に交番磁束が生じ、ヒートローラ201が励磁され、ヒートローラ201中に加熱コイル209の電流と反対方向の渦電流が発生する。図4はその状態を示す模式図である。この渦電流がヒートローラに発生すると、ヒートローラにおいてジュール熱が発生し、ヒートローラ201が発熱し、その温度が上昇される。即ち、電磁誘導加熱によりヒートローラ201の温度が上昇されることになる。そして、ヒートローラ201の回転が行われながらヒートローラ201が昇温され、温度センサ211の出力により所定の温度にまで昇温されたことを検出すると、その後は電源制御部212がヒートローラ201の表面を所定の温度に維持するように誘導加熱用電源210の出力を制御する。これにより、ヒートローラ201の表面温度は所定温度に維持される。

【0020】一方、ヒートローラ201は回転が進み、クリーニングパッド213によりヒートローラ201の表面がクリーニングされ、再び加熱状態へ進み、次なる定着へと使用される。そして、転写部104において表面にトナー3が付着された用紙2がペーパーガイド6に沿ってヒートローラ201にまで移動されてくると、ヒートローラ201と加圧ローラ202との間に導かれ、両ローラによって加圧され、かつヒートローラ201によって加熱される。これによりトナー3が用紙2の表面に定着される。定着が行われた用紙は、両ローラの接触部から排出ローラ205、206側へ進められ、これらの排出ローラにより排出口7からレーザプリンタの外部へ排出される。なお、用紙種類等によってヒートローラ201と加圧ローラ202の接触部を通過した用紙がヒートローラ201と共にクリーニングパッド側へと進むことがあっても、分離爪214にてヒートローラ201より分離され、排出ローラ205、206側へ進められる。

【0021】したがって、この定着部では、電磁誘導加熱によりヒートローラ201に熱を発生させるので、熱源から直接外部に放熱されることが少なく、加熱コイル209に供給する電力の殆どがヒートローラ201の温度上昇に用いられるため、加熱効率が高められる。また、ヒートローラ201が実際に定着に利用される表面部のみで熱を発生させるため、ヒートローラ201の内部から表面に向けて熱を伝熱させる必要もなく、迅速な温度上昇を可能としウォームアップ時間を短縮することができる。更に、この場合ヒートローラ201が用紙2を加熱する加圧ローラ202との接触部である回転位置の直前の回転領域で発熱が行われるため、発生した熱を用紙の加熱に有効に利用することができ、熱の有効利用を高めることができる。

【0022】また、この実施例では、加熱コイル209

(5)

特開平 7 - 2 9 5 4 1 4

7

を、絶縁支持体 208 の長手方向の両端部で密に、中央部で粗となるように配設しているため、ヒートローラ 201 の両端部が中央部よりも温度上昇され易い状態とされている。これによりヒートローラ 201 がその両端面からの放熱によりヒートローラ 201 の両端部の温度が中央部よりも低温とされることが防止でき、温度の均一化が可能となり、均一な定着が実現できる。

【0023】また、ライン状発熱体のように長手方向の温度を均一に管理する必要がなくなり、その製造や制御が困難になるという問題を解消することができる。更に、ヒートローラ 201 の内部に発熱体を設ける必要がないため、ヒートローラ 201 の組付作業の簡略化を実現することができるとともに、ヒートローラ 201 を小径に構成することができ、定着装置 200 及びレーザープリンタの小型化が可能になる。

【0024】ここで、加熱コイル 209 を絶縁支持体 208 の複数の領域で分割形成してもよい。例えば、図 5 に示すように、絶縁支持体 208 の中央部と、両側部とで加熱コイル 209 を分割コイル 209a ~ 209c と 3 分割し、各コイル 209a ~ 209c にそれぞれ独立して通電を行うようにしてもよい。このように構成すれば、例えば幅寸法の小さい用紙を用いる場合には、中央部の加熱コイル 209a に通電してこれに対応するヒートローラ 201 の中央部のみを加熱して定着を行うことができ、ヒートローラ 201 の両端部を加熱することによる電力の無駄な消費が改善できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、印材が付着された記録媒体を熱加熱して定着を行う加熱手段を、記録媒体に接触される加熱部材と、この加熱部材を電磁誘導加熱するための誘導加熱部とで構成しているため、誘導加熱部に電力が供給されると、誘導加熱動作によって加熱部材が加熱され、記録媒体を加熱する。これにより、加熱効率を高めて消費電力を低減でき、効率の良い定着を行うことができる。また、温度センサにより加熱部材表面の温度を検出し、この検出温度に基づいて誘導加熱部に供給する電力を制御することで、加熱部材を所定の温度に管理することが可能となり、温度制御を容易

8

に行うことができる。

【0026】更に、加熱部材は渦電流により発熱される素材で円筒状に形成されたヒートローラとして構成され、誘導加熱部はヒートローラの外周面に沿って配設されるので、ヒートローラの内部に加熱源を配設する必要がなく、製造や組立の容易化を図るとともに、定着装置の小型化が実現できる。また、加熱コイルは、ヒートローラの軸方向の中央部では粗に形成し、両端部では密に配設することにより、ヒートローラからの放熱を考慮して均一な加熱を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の定着装置を備えたレーザープリンタの概略構成を示す図である。

【図 2】本発明の定着装置の側面構成図である。

【図 3】誘導加熱部の斜視図である。

【図 4】誘導加熱の原理を説明するため模式図である。

【図 5】誘導加熱部の変形例の斜視図である。

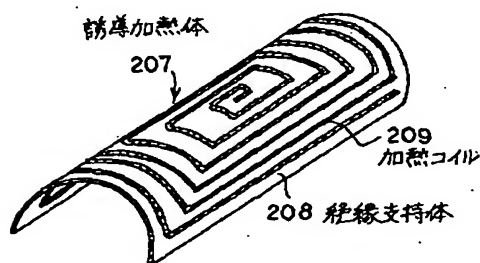
【図 6】従来の定着装置の一例の側面構成図である。

【図 7】従来の定着装置の他の例の側面構成図である。

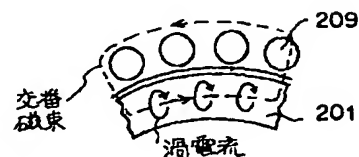
【符号の説明】

- 1 感光ドラム
- 2 用紙
- 6 ペーパーガイド
- 100 画像形成部
- 101 帯電部
- 102 感光部
- 103 現像部
- 104 転写部
- 200 定着部
- 201 ヒートローラ
- 202 加圧ローラ
- 207 誘導加熱体
- 208 絶縁支持体
- 209 加熱コイル
- 210 誘導加熱用電源
- 211 温度センサ
- 212 電源制御部

【図 3】



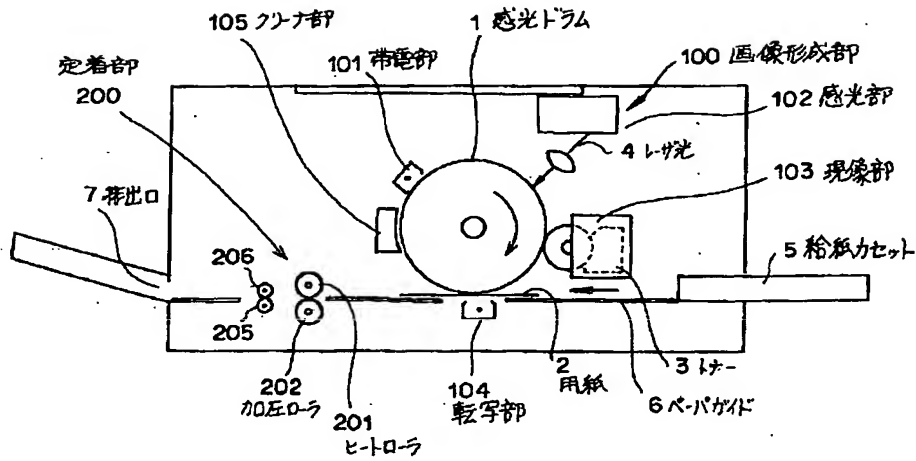
【図 4】



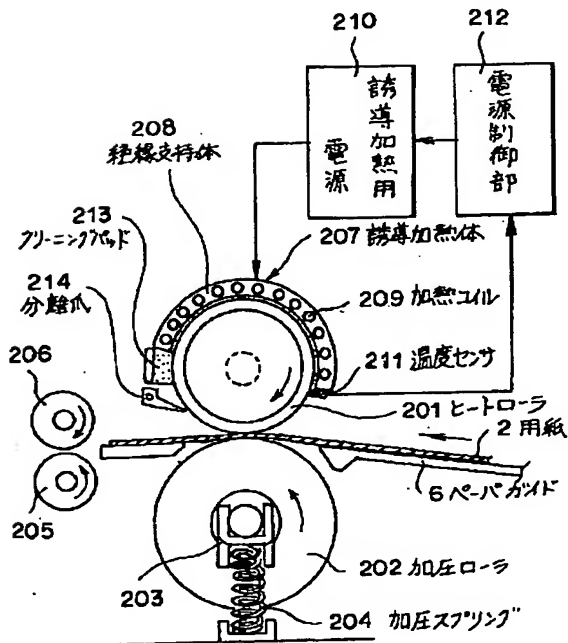
(6)

特開平7-295414

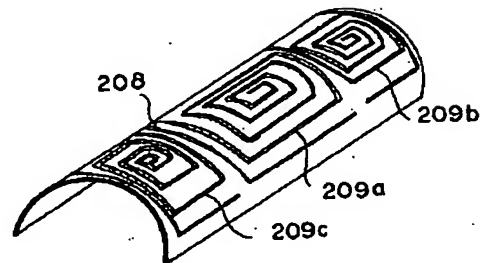
【図1】



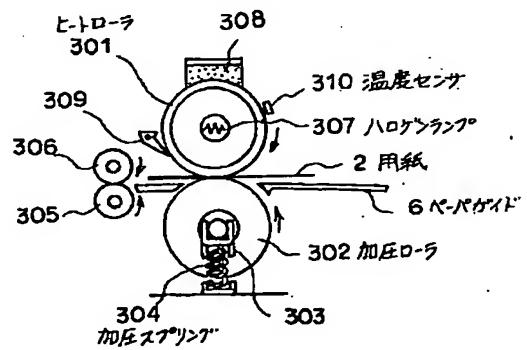
【図2】



【図5】



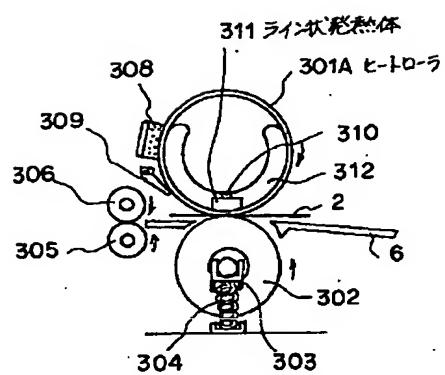
【図6】



(7)

特開平 7 - 2 9 5 4 1 4


【図 7】



A fixing device which utilizes heat generated by electromagnetic induction.

Patent Number: ☐ EP0679961, A3
Publication date: 1995-11-02
Inventor(s): YAMAGUCHI CHISEKI (JP)
Applicant(s): NIPPON ELECTRIC CO (JP)
Requested Patent: ☐ JP7295414
Application Number: EP19950302755 19950425
Priority Number(s): JP19940107417 19940425
IPC Classification: G03G15/20
EC Classification: G03G15/20H2D, G03G15/20H2P, G03G15/20H2P3A
Equivalents: JP2616433B2, ☐ US5666627
Cited Documents: US4912514; EP0361562; JP61261763; JP60254071; JP59197067; JP57128373; JP62150371

Abstract

A fixing device comprises a heat roller (201) constructed from a material which generates heat by eddy currents, an induction heating element (207; 270) which causes the heat roller to generate the eddy currents by electromagnetic induction, and a pressing roller (202) for pressing a ink material-applied recording medium (2) against the heat roller. The induction heating element comprises an arc-section insulating support (208; 272) placed adjacent to the surface of the heat roller, and a conductive line (209;271) through which flows a drive current which causes electromagnetic induction resulting in the passage of the eddy currents. The heat roller is excited by the magnetic flux provided by the passage of the drive current through the conductive line of the induction heating element, thereby generating eddy currents. The eddy currents cause Joule heat which heats the heat roller. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

You looked for the following: (JP19940107417)<PR>

3 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent	Title
0	Number	
<input type="checkbox"/>	US5666627	Fixing device which utilizes heat generated by electromagnetic induction
<input type="checkbox"/>	EP0679961	A fixing device which utilizes heat generated by electromagnetic induction.
<input type="checkbox"/>	JP7295414	FIXING DEVICE OF IMAGE FORMATION DEVICE

To refine your search, click on the icon in the menu bar

Data supplied from the esp@cenet database - 12

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-295414

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(1)Int.Cl. G03G 15/20
G03G 15/20
G03G 21/00
H05B 3/00

(2)Application number : 06-107417

(71)Applicant : NEC CORP

(2)Date of filing : 25.04.1994

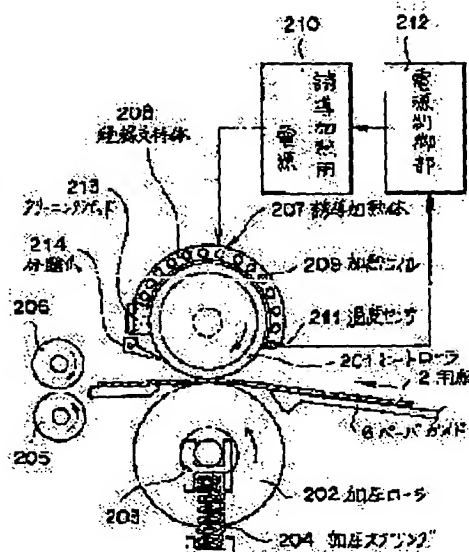
(72)Inventor : YAMAGUCHI CHISEKI

54) FIXING DEVICE OF IMAGE FORMATION DEVICE

57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the heating efficiency of a heat-pressurizing type fixing device, simplify its temperature control, and realize mineralization thereof.

CONSTITUTION: A heating means for heating a recording medium (paper sheet) 2 to which a printed material has been stuck is composed of a heating member formed as a cylindrical-shaped heat roller 201 made of an element heated by eddy current and an inductive heating body 207 for heating the heat roller 201 by its inductive heating, and the inductive heating body 207 is arranged along the outer circumferential surface of the heat roller 201. When power is supplied to the inductive heating body 207, a magnetic flux is produced in a heating coil 209 provided on an insulation support body 208, thereby the heat roller 201 is energized, eddy current is generated inside the roller, and the heat roller 201 is heated by means of Joule heat.



LEGAL STATUS

Date of request for examination] 25.04.1994

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number] 2616433

Date of registration] 11.03.1997

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

Patent Office is not responsible for any errors caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 **** shows the word which can not be translated.
 In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

Claim(s)

Claim 1] It is fixing equipment of the image-formation equipment have a heating means for performing the aforementioned heating, and a pressurization means pressurize the aforementioned record medium between this heating means, in the fixing equipment of the image-formation equipment which performs heating and pressurization the record medium which adhered to mark material, and carry out that the aforementioned heating means constituted a heating component contacted by the aforementioned record medium and this heating component at the IH section carrying out electromagnetic-induction heating as the feature.

Claim 2] It is fixing equipment of the image formation equipment of the claim 1 equipped with the power supply for which it is constituted as a heating roller which a heating component is formed in the shape of a cylinder for the material which generates heat by the eddy current, and is rotated in the direction of the circumference of the shaft, and the IH section is arranged along with the peripheral face of the aforementioned heating roller, and energizes power in the IH section of a parenthesis.

Claim 3] The IH section is fixing equipment of the image formation equipment of the claim 2 which consists of an insulating support of the circular cross section arranged along with the peripheral face of the aforementioned heating roller, and a heating coil by which the electric conduction film was formed in this insulating support at the necessary pattern.

Claim 4] Fixing equipment of the image formation equipment of a claim 2 which constitutes and becomes so that it is the temperature sensor which detects the temperature of the front face of a heating roller, and the power control section which controls the output of the aforementioned power supply for IH based on the detection temperature of this temperature sensor, the skin temperature of a heating roller is maintained by predetermined temperature and the aforementioned output may be controlled.

Claim 5] A heating coil is fixing equipment of the image formation equipment of the claim 3 which forms in ** in the center section of the shaft orientations of a heating roller, and it comes to arrange at both ends densely.

[translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any images caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

[001]

Industrial Application] this invention relates to the fixing equipment of the method which carries out heat pressurization especially of the mark material, and is fixed to a record medium in the image formation equipment of an electrophotography method about the fixing equipment for fixing to a record medium mark material, such as a toner which adhered on the record medium.

[002]

Description of the Prior Art] With image formation equipments which generally adopt an electrophotography method, such as a copy machine and a LASER beam printer, mark material, such as a toner, is made to adhere on a direct record medium through a photo conductor, and the fixing equipment for adding processing to this mark material and making it established on a record medium is formed. As this fixing equipment, the fixing equipment using chemistry fixing chemically established using flash plate fixing fixed to non-established mark material by non-contact, the pressure fixing established only by the pressure, a solvent, etc., heat pressurization fixing established using heat and a pressure is proposed by the former. Generally the fixing equipment which adopted heat pressurization fixing except for some things now by safety, output speed correspondence, cost, etc. is used among these.

[003] Drawing 6 is drawing showing an example of heat pressurization fixing equipment. This fixing equipment has the heating roller 301 by which builds in the halogen lamp 307 as a source of generation of heat, and a rotation drive is carried out with the driving gear outside drawing, and the pressurization roller 302 by which is pressed in the direction of a path and follower rotation is carried out to the front face of this heating roller 301. Moreover, after extended arrangement of the paper guide 6 was carried out along between both rollers and the eccentric roller 305, 306 of a couple has been mutually pressed by the downstream of both rollers, it is arranged, and a cleaning pad 308, a temperature sensor 310, and the separation presser foot stitch tongue 309 are formed in a heating roller 301, and the pressurization spring 304 used as the source of pressurization is attached to the bearing 303 of the pressurization roller 302.

[004] With this fixing equipment, in case a heating roller 301 and the pressurization roller 302 rotate in the direction of an illustration arrow, the form 2 as a record medium which adhered to non-established mark material is moved to the front face by the side of a heating roller along with the paper guide 6 and it is passed through between both the rollers 301, 302, it is established by mark material being heated and being pressurized on the surface of a form. The form with which fixing was performed is discharged with the eccentric roller 305, 306 by the exhaust port outside drawing. In addition, a temperature sensor 310 detects the temperature of a heating roller 301, controls the amount of energization of the halogen lamp 307 as a source of heating, and manages a heating roller 301 to fixed temperature. Moreover, a cleaning pad 308 cleans the front face of a heating roller 301, and the separation presser foot stitch tongue 309 is formed in order to separate the form which is going to coil around a heating roller 301.

[005] With the fixing equipment of this composition, since the light of the halogen lamp 307 is emitted in the direction of a perimeter of a heating roller 301, as for a heating roller 301, the whole is heated. For this reason, also except the portion which cooperates with the pressurization roller 302, and actually heats and pressurizes a form, it will be in the state where the heating roller 301 was heated, and the heat leakage from portions other than this heating unit part becomes large, and thermal efficiency falls especially. Moreover, although the so-called warm up for raising the temperature of a heating roller 301 even to constant temperature is needed at the time of starting of image formation equipment, since it is necessary to heat the heating roller 301 whole also in that case, the problem that warm-up time becomes long has arisen.

[006] Since it is such, in recent years, the fixing equipment of composition of being shown in drawing 7 is proposed. With this fixing equipment, heating roller 301A is constituted from a drum which carried out tubed [of heat-resistant thin meat], the circular support guide 312 is arranged inside heating roller 301A along with the portion which this

heating roller 301A and the pressurization roller 302 contact, and it considers as the composition which carried out the support of the line-like heating element 311 at a part of this support guide 312. With this composition, when the form 2 with which the front face by the side of a heating roller adhered to mark material was passed and heating roller 301A rotates between heating roller 301A and the pressurization rollers 302 to this field, it is heated by the heat of the line-like heating element 311, and mark material is heated and fixing is simultaneously performed by pressurization with the pressurization roller 302. For this reason, since only the portion contacted with the pressurization roller 302 is heated with the line-like heating element 311, heating roller 301A is advantageous at the point that thermal efficiency is raised rather than the thing of the composition of drawing 6 which heats the whole heating roller, and warm-up time can be shortened.

0007]

Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in this improved fixing equipment, since it is necessary to heat heating roller 301A which carried out the shape of a drum with the heat generated with the line-like heating element 311, and to heat the low heating roller of temperature to predetermined temperature for a short time in that case, the amount of high temperature is required of the line-like heating element 311, and it becomes an obstacle when reducing power consumption. Moreover, since a part of heat generated with the line-like heating element 311 may radiate heat to the immediate exterior, without heating heating roller 301A, heating efficiency also has a problem for a low.

0008] Furthermore, since temperature change of the line-like heating element 311 has direct influence on fixing nature, it is necessary to manage uniformly the temperature of the longitudinal direction of the line-like heating element 311, therefore the highly precise temperature control at the time of the homogeneity at the time of manufacture of the line-like heating element 311 or operation is required, and there is a problem that these manufactures and control are difficult. Moreover, since the line-like heating element 311 is built into the interior of heating roller 301A, a limit is received in minor diameter-ization of heating roller 301A, and it becomes an obstacle when fixing equipment or image formation equipment is miniaturized.

0009]

Objects of the Invention] The purpose of this invention is to offer the fixing equipment of the image formation equipment which raised heating efficiency and aimed at reduction of power consumption. Moreover, other purposes of this invention are easy a temperature control, and manufacture and assembly offer easy fixing equipment. Furthermore, the purpose of this invention is to offer the fixing equipment which made the miniaturization possible.

0010]

Means for Solving the Problem] The fixing equipment of this invention is equipped with the heating means for heating to the record medium which adhered to mark material, and a pressurization means to pressurize a record medium between this heating means, and it is characterized by constituting from the IH section for a heating means carrying out electromagnetic-induction heating of the heating component contacted by the record medium and this heating component. Here, it is constituted as a heating roller which a heating component is formed in the shape of a cylinder for the material which generates heat by the eddy current, and is rotated in the direction of the circumference of the shaft, and the IH section is arranged along with the peripheral face of a heating roller, and is equipped with the power supply for IH which energizes power in the IH section of a parenthesis. Especially, the IH section consists of an insulating support of the circular cross section arranged along with the peripheral face of the aforementioned heating roller, and a heating coil by which the electric conduction film was formed in this insulating support at the necessary pattern.

0011] Furthermore, as for this invention, it is desirable to constitute so that it has the temperature sensor which detects the temperature of the front face of a heating roller, and the power control section which controls the output of the power supply for IH based on the detection temperature of this temperature sensor, the skin temperature of a heating roller is maintained by predetermined temperature and an output may be controlled. Moreover, as for a heating coil, in the center section of the shaft orientations of a heating roller, it is desirable to form in ** and to arrange densely at both ends.

0012]

Function] If the power supplied to the IH section from the power supply for IH is controlled, in the IH section, magnetic flux will arise in a heating coil, a heating roller will be excited by this, an eddy current will occur in the interior, and a heating roller will be heated by the Joule's heat. A temperature sensor detects the temperature of the front face of a heating roller, and it becomes possible by controlling the power supply for IH based on this detection temperature to manage a heating roller to predetermined temperature.

0013]

Example] Next, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the outline block

Diagram of the example which applied the fixing equipment of this invention to the LASER beam printer as image formation equipment, and is equipped with the image formation section 100 constituted by the subject in a photoconductor drum 1, and the fixing section 200 which carries out heat pressurization fixing of the form 2 with which the front face adhered to the toner 3 as mark material in this image formation section 100. The aforementioned image formation section 100 arranges a live part 101, the sensitization section 102, the development section 103, the nprint section 104, and the cleaner section 105 around a photoconductor drum 1, is charged on the front face of a photoconductor drum 1 in a live part 101, in the sensitization section 102, it scans a laser beam 4 on the front face of a photoconductor drum 1, exposes a predetermined pattern, and forms a latent image. Moreover, a toner 3 is made to adhere using the latent image formed in the front face of a photoconductor drum 1, it develops, and this toner 3 that it developed is made to adhere to the front face of a form 2 shown by the paper guide 6 from the feed cassette 5 in the nprint section 104 in the development section 103. As for the front face of the photoconductor drum 1 after an nprint, an after-image toner is removed in the cleaner section 105.

[014] On the other hand, it is mutually in contact with the heating roller 201 and the pressurization roller 202 as a fixing component in the direction of a path, and the rotation drive of the heating roller 201 is carried out in the direction of an arrow of drawing by the rotation drive outside drawing so that the fixing section 200 may carry out expansion illustration at drawing 2. Moreover, the pressurization roller 202 is pressed by the front face of a heating roller 201 in the direction of a path with the pressurization spring 204 prepared in bearing 203, and follower rotation is carried out with rotation of a heating roller 201. And the form 2 which it adheres to the toner which is not fixed to a front face, and is moved along with the aforementioned paper guide 6 is pressed among both the rollers 201, 202, and is heated by the heating roller 201 in that case, and heat pressurization fixing is carried out by being simultaneously pressurized with the pressurization roller 202. The form 2 with which this fixing was performed is discharged with the crisis roller 205, 206 of a couple to an exhaust port 7 (refer to drawing 1).

[015] Although the aforementioned heating roller 201 is formed with metals, such as carbon steel, copper, brass, and aluminum, in order to raise the efficiency of IH so that it may mention later, carbon steel with the high generating efficiency of the Joule's heat is suitable for it. And along with the periphery except the contact section with the aforementioned pressurization roller 202, the IH object 207 is formed in the aforementioned heating roller 201. This IH object 207 has the insulating support 208 which carried out the shape of radii along with the periphery section of a heating roller 201, and contacts the inner skin of this insulating support 208 to the peripheral face of a heating roller 201, or is detached and arranged in very few gaps. In this case, it is formed by the nonmetal material and ceramic material is used here so that insulating-support 208 self may not short-circuit the heating coil which is hard to generate and moreover mentions an eddy current later. Moreover, in order to maintain a mold-release characteristic with the inner of mark material, processing of Teflon coating of PTFE etc., a PFA tube, etc. is performed in the front face of this insulating support 208.

[016] Moreover, inside an insulating support 208, a heating coil 209 is arranged in the state of laying under the round. As shown in drawing 3 here, this heating coil 209 installs the electric conduction film of a narrow width along the semicircle tubed curvature side of an insulating support 208, and arranges it spirally covering full [of an insulating support 208] as a whole. here -- the aforementioned heating coil 209 -- the both ends of the longitudinal direction of an insulating support 208 -- dense -- a center section -- rough -- ** -- it is arranging like, and this heating coil 209 is constituted so that it may be energized through the power supply 210 for IH.

[017] In addition, as shown in drawing 2, the temperature sensor 211 for detecting the temperature of a heating roller 201 is arranged in the down-stream position which meets the hand of cut of the periphery 201 of the aforementioned heating roller 201, i.e., the heating roller of the aforementioned IH object 207, part. The detection output of this temperature sensor 211 is inputted into the power control section 212, and this power control section 212 functions as controlling the power which the aforementioned power supply 210 for IH supplies to a heating coil 209. furthermore, the cleaning pad 213 which contacts the front face of a heating roller 201 and cleans this in the down-stream position of the hand of cut of the aforementioned heating roller 201 is arranged, and the attachment **** separation presser foot hitch tongue 214 is arranged in the adjoining position so that the nose of cam may touch the front face of a heating roller 201 lightly.

[018] In the fixing section 200 of this composition, in drawing 2, if a heating roller 201 rotates in the direction of an arrow of drawing with the rotation drive outside drawing, follower rotation of the pressurization roller 202 currently pressed by this with the pressurization spring 204 will be carried out in the direction of an arrow. Moreover, the skin temperature of a heating roller 201 is detected by the temperature sensor 211, and a detection output is inputted into the power control section 212. In the power control section 212, recognition of that the detected temperature is lower than redetermined temperature energizes alternating current to a heating coil 209 through the power supply 210 for IH. In this case, the size of the power energized according to the temperature gradient of the detected temperature and

predetermined temperature is controlled. For this reason, conduction of the current according to the supply voltage is carried out to a heating coil.

[019] Alternate magnetic flux arises between a heating coil 209 and a heating roller 201, a heating roller 201 is cited by energization of this alternating current, and the current of a heating coil 209 and the eddy current of opposite direction occur in a heating roller 201 by it. Drawing 4 is the ** type view showing the state. If this eddy current occurs in a heating roller, the Joule's heat will occur in a heating roller, a heating roller 201 will generate heat, and the temperature will rise. That is, the temperature of a heating roller 201 will rise by electromagnetic-induction heating. And if it detects that the temperature up of the heating roller 201 was carried out, and the temperature up was carried out even to predetermined temperature by the output of a temperature sensor 211 while rotation of a heating roller 201 is performed, the output of the power supply 210 for IH will be controlled so that the power control section 212 maintains the front face of a heating roller 201 to predetermined temperature after that. Thereby, the skin temperature of a heating roller 201 is maintained by predetermined temperature.

[020] On the other hand, rotation progresses and the front face of a heating roller 201 cleans a heating roller 201 by a cleaning pad 213 -- having -- again -- a heating state -- progressing -- a degree -- it is used to fixing. And if the form with which the front face adhered to the toner 3 in the imprint section 104 is moved even to a heating roller 201 along with the paper guide 6, it will be led between a heating roller 201 and the pressurization roller 202, and will be pressurized with both rollers, and will be heated by the heating roller 201. Thereby, the front face of a form 2 is fixed to a toner 3. The form with which fixing was performed is carried forward to the discharge roller 205, 206 side from the contact section of both rollers, and is discharged from an exhaust port 7 with these discharge rollers in the exterior of a LASER beam printer. In addition, even if the form which passed the contact section of a heating roller 201 and the pressurization roller 202 according to the form kind etc. may progress to a cleaning-pad side with a heating roller 201, it is separated from a heating roller 201 by the separation presser foot stitch tongue 214, and is advanced to the discharge roller 205, 206 side.

[021] Therefore, in this fixing section, since a heating roller 201 is made to generate heat by electromagnetic-induction heating, it is rare to radiate heat from a heat source to the immediate exterior, and since most power supplied to a heating coil 209 is used for the temperature rise of a heating roller 201, heating efficiency is raised. Moreover, since heat is generated only in the surface section by which a heating roller 201 is actually used for fixing, heat transfer of the heat cannot be carried out towards a front face from the interior of a heating roller 201, a quick temperature rise can be made possible, and warm-up time can be shortened. Furthermore, since generation of heat is performed in this use in the rotation field in front of the rotation position whose heating roller 201 is the contact section with the pressurization roller 202 which heats a form 2, the generated heat can be used effectively in heating of a form, and a employment of heat can be raised.

[022] Moreover -- this example -- a heating coil 209 -- the both ends of the longitudinal direction of an insulating support 208 -- dense -- a center section -- rough -- ** -- since it is arranged like, the both ends of a heating roller 201 are made into the state where a temperature rise is easy to be carried out rather than a center section. It can prevent that the temperature of the both ends of a heating roller 201 is made low temperature for a heating roller 201 by the heat dissipation from the ends side by this than a center section, equalization of temperature is attained, and uniform fixing can be realized.

[023] Moreover, it becomes unnecessary to manage the temperature of a longitudinal direction uniformly like a linear heating element, and the problem that the manufacture and control become difficult can be solved. Furthermore, since it is not necessary to prepare a heating element in the interior of a heating roller 201, while simplification of the work with a group of a heating roller 201 is realizable, a heating roller 201 can be constituted in a minor diameter, and the miniaturization of fixing equipment 200 and a LASER beam printer is attained.

[024] Here, you may carry out division formation of the heating coil 209 in two or more fields of an insulating support 208. For example, a heating coil 209 is trichotomized with the division coils 209a-209c in the center section and the both-sides section of an insulating support 208, and it may be made to energize in each coils 209a-209c, as shown in drawing 5 independently, respectively. Thus, if constituted, when using a form with a small width-of-face size, for example, it can be established by the ability heating only the center section of the heating roller 201 which corresponds for heating-coil 209a of a center section energizing, and useless consumption of the power by heating the both ends of a heating roller 201 can be improved.

[025] **Effect of the Invention** Since it constitutes from a heating component contacted by the record medium in a heating means by which it is established by this invention carrying out heat heating of the record medium which adhered to mark material as explained above, and the IH section for carrying out electromagnetic-induction heating of this heating component, if power is supplied to the IH section, a heating component will be heated by IH operation and a record

medium will be heated by it. By this, heating efficiency can be raised, power consumption can be reduced, and efficient fixing can be performed. Moreover, a temperature sensor detects the temperature on the front face of a heating component, by controlling the power supplied to the IH section based on this detection temperature, it becomes possible to manage a heating component to predetermined temperature, and a temperature control can be performed easily.

[026] Furthermore, since a heating component consists of materials which generate heat by the eddy current as a heating roller formed in the shape of a cylinder and the IH section is arranged along with the peripheral face of a heating roller, while not arranging the source of heating in the interior of a heating roller and attaining manufacture and assembly of assembly, the miniaturization of fixing equipment is realizable. Moreover, a heating coil can perform uniform heating in consideration of the thermolysis from a heating roller by forming in ** and arranging densely at both ends in the center section of the shaft orientations of a heating roller.

translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

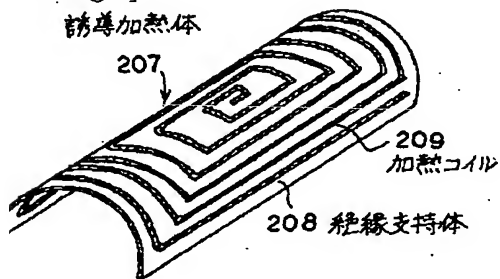
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

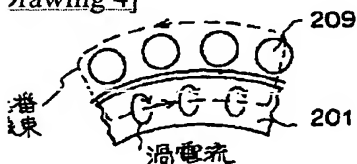
In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

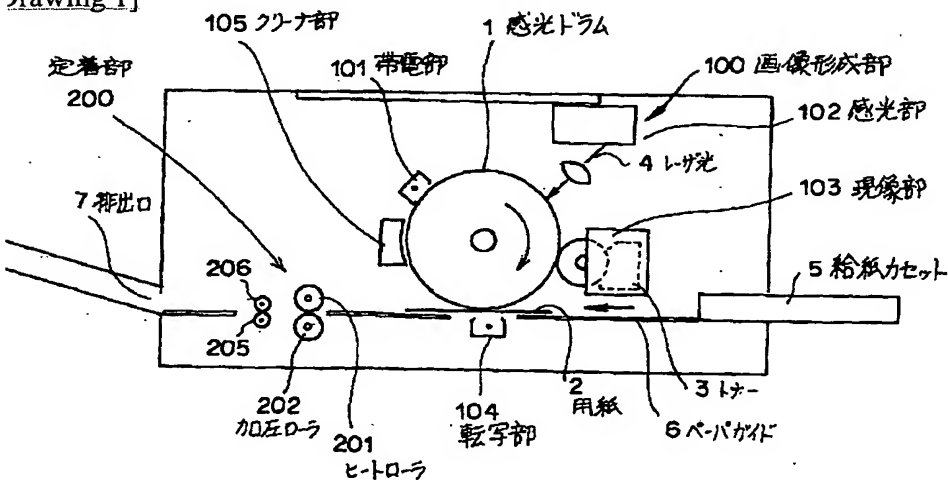
Drawing 3]



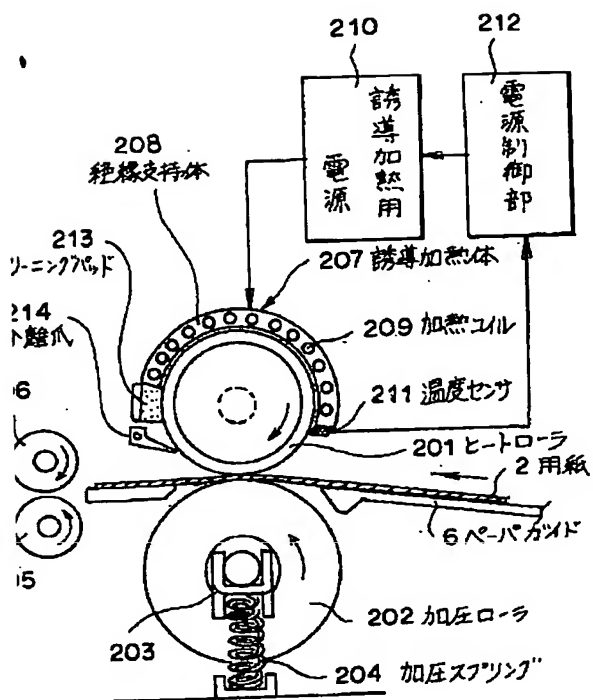
Drawing 4]



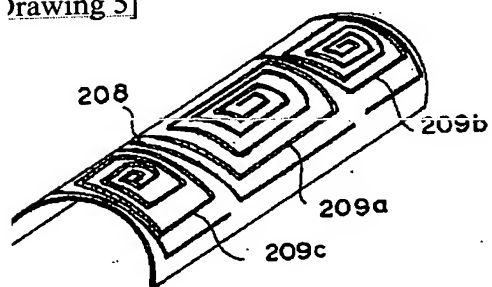
Drawing 1]



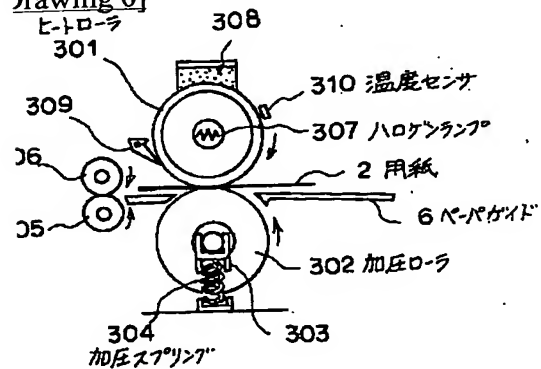
Drawing 2]



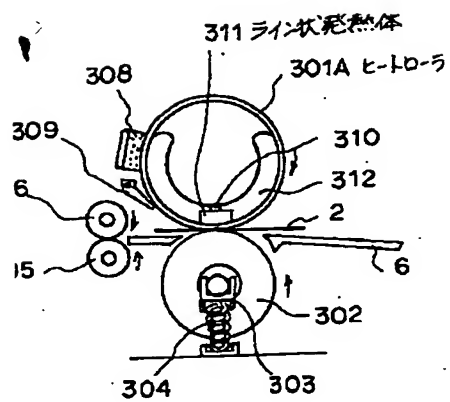
Drawing 5]



Drawing 6]



Drawing 7]



translation done.]